

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): TABUCHI, Kazumi

Application No.:

Group:

Filed: April 30, 2001

Examiner:

For: INK-JET PRINTER SYSTEM

35979 U.S. PTO
09/043875
04/30/01

LETTER

Assistant Commissioner for Patents
Box Patent Application
Washington, D.C. 20231

April 30, 2001
1152-0275P

#9
9/10/01
M. Bridges

Sir:

Under the provisions of 35 USC 119 and 37 CFR 1.55(a), the applicant hereby claims the right of priority based on the following application(s):

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
JAPAN	2000-149977	05/22/00

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to deposit Account No. 02-2448 for any additional fees required under 37 C.F.R. 1.16 or under 37 C.F.R. 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART KOLASCH & BIRCH, LLP

By


CHARLES GORENSTEIN

Reg. No. 29,271

P. O. Box 747

Falls Church, Virginia 22040-0747

Attachment
(703) 205-8000
/pf

1 HOUCHI L KAZUMI
4-30-01
BSKB
(703) 205-8000
1152-275P
10f1

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

JCS 79 U.S. PTO
09/843875
04/30/01

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 5月22日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-149977

出 願 人

Applicant(s):

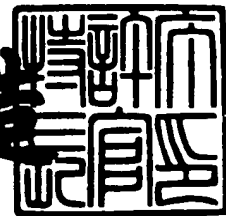
シャープ株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年 3月 9日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3017872

【書類名】 特許願

【整理番号】 00J00709

【提出日】 平成12年 5月22日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B41J 2/175

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号
シャープ株式会社内

【氏名】 田淵 一美

【特許出願人】

【識別番号】 000005049

【氏名又は名称】 シャープ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100084548

【弁理士】

【氏名又は名称】 小森 久夫

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013550

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9003076

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 インクジェットプリンタシステム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 インクジェットプリンタを複数のホスト装置で共用するインクジェットプリンタシステムにおいて、

印刷処理の完了時刻を更新的に保持する記憶手段をインクジェットプリンタに設け、印刷処理の開始時にインクジェットプリンタから読み取った完了時刻を現在時刻と比較した結果に基づいて回復処理の実行命令をインクジェットプリンタに選択的に送信する印刷制御手段をホスト装置に設けたことを特徴とするインクジェットプリンタシステム。

【請求項 2】 前記印刷制御手段は、現在時刻を計時する時計手段を備え、印刷処理の完了時に時計手段が計時している現在時刻を印刷処理の完了時刻としてインクジェットプリンタに送信することを特徴とする請求項 1 に記載のインクジェットプリンタシステム。

【請求項 3】 前記印刷制御手段は、インクジェットプリンタから読み取った印刷処理の完了時刻の適否を判断し、完了時刻が適正でない場合に回復処理の実行命令をインクジェットプリンタに送信することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のインクジェットプリンタシステム。

【請求項 4】 前記印刷制御手段は、印刷処理の完了時にインクジェットプリンタから読み取った完了時刻が現在時刻より先の時刻である場合に、記憶手段が保持する完了時刻の更新を禁止する命令をインクジェットプリンタに送信することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載のインクジェットプリンタシステム。

【請求項 5】 前記印刷制御手段は、印刷処理の完了時にインクジェットプリンタから読み取った完了時刻が現在時刻より先の時刻である場合に、他のホスト装置にその旨を通知するとともに、警告を行うことを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載のインクジェットプリンタシステム。

【請求項 6】 現在時刻を計時する時計サーバを含み、前記印刷制御手段が一定時間毎に時計サーバから読み取った現在時刻によって時計手段が計時する現在時

刻を更新することを特徴とする請求項 2 に記載のインクジェットプリンタシステム。

【請求項 7】 現在時刻を計時する時計サーバを含み、前記記憶手段が、印刷処理の完了時に時計サーバが計時している現在時刻を印刷処理の完了時刻として更新的に記憶することを特徴とする請求項 1 に記載のインクジェットプリンタシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、インクジェットプリンタを複数のホスト装置で共用しているインクジェットプリンタシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】

一般に、インクジェットプリンタは、印刷処理の休止状態が長く続くと、インクヘッドのノズル部内での乾燥によってインク粘度が上昇し、インクの吐出不良やノズルの目詰まりを起こしやすい。したがって、印刷処理の休止状態が長く続いた後の印刷処理の前には、インクヘッドのクリーニングなどの回復処理が必要となる。

【0003】

しかし、休止時間に関係なく、印刷処理の開始時等のタイミングで回復処理を行うと、休止時間が短いにもかかわらず不要な回復処理が行われる場合を生じる。このような場合には、無駄な回復処理の実行によって印刷処理を完了するまでの時間が遅延するだけでなく、回復処理時に使用されるインクや電力が浪費されることになる。

【0004】

この問題を解決するために、特開平 7 - 0 0 9 6 8 6 号公報には、インクジェットプリンタの休止時間に応じて、警告情報の出力や回復処理を行ない、回復処理に要する時間やインクの消費を抑える技術が開示されている。但し、上記公報の技術は、電子機器が専用のインクジェットプリンタを搭載しているようなシス

テム、すなわち1つの電子機器と1つのインクジェットプリンタとによって構成されたシステムを前提としたものである。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、近年のパソコンの普及とネットワークの発展により、複数のホスト装置（パソコンや電子機器など）で1つのインクジェットプリンタを共用するシステムが増えつつある。このようなシステムにおいては、各ホスト装置が、いつインクジェットプリンタを使用したかを記憶していても、それだけでは他のホスト装置によるインクジェットプリンタの使用状況は判らない。したがって、複数のホスト装置によって単一のインクジェットプリンタを共用する場合には、各ホスト装置が、正確なインクジェットプリンタの休止時間を割り出すことは困難であった。

【0006】

この発明の目的は、上記事情に鑑みてなされたものであり、複数のホスト装置でインクジェットプリンタを共用する場合でも、正確にインクジェットプリンタの休止時間が分かり、インクジェットプリンタにおける回復処理を適正なタイミングで行うことができ、処理時間やインクの浪費を抑制することができるインクジェットプリンタシステムを提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】

この発明は、上記の課題を解決するための手段として、以下の構成を備えている。

【0008】

(1) インクジェットプリンタを複数のホスト装置で共用するインクジェットプリンタシステムにおいて、

印刷処理の完了時刻を更新的に記憶する記憶手段をインクジェットプリンタに設け、印刷処理の開始時にインクジェットプリンタから読み取った完了時刻を現在時刻と比較した結果に基づいて回復処理の実行命令をインクジェットプリンタに選択的に送信する印刷制御手段をホスト装置に設けたことを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

この構成においては、印刷処理の完了時刻がインクジェットプリンタの記憶手段に更新的に記憶され、印刷処理が開始される際に記憶手段に記憶されている印刷処理の完了時刻と現在時刻とが比較され、比較結果に基づいてインクジェットプリンタに回復処理の実行命令が送信される。したがって、インクジェットプリンタが複数のホスト装置に共用される環境下であっても、インクジェットプリンタにおける前回の印刷処理の完了時刻が各ホスト装置において正確に認識され、この完了時刻と現在時刻との比較によって算出される印刷処理の正確な休止時間に基づいてインクジェットプリンタにおける回復処理を実行するか否かが的確に判断される。このため、印刷処理の休止時間が短く、回復処理が不必要な状況で回復処理が行われることがなく、回復処理時間やインク消費の無駄が回避される。

【 0 0 1 0 】

(2) 前記印刷制御手段は、現在時刻を計時する時計手段を備え、印刷処理の完了時に時計手段が計時している現在時刻を印刷処理の完了時刻としてインクジェットプリンタに送信することを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

この構成においては、印刷処理の完了時にホスト装置からインクジェットプリンタに対して印刷処理の完了時刻が送信される。したがって、インクジェットプリンタにおいて印刷処理の完了時刻を記憶しておくために、インクジェットプリンタに現在時刻を計時する手段を備える必要がない。

【 0 0 1 2 】

(3) 前記印刷制御手段は、インクジェットプリンタから読み取った印刷処理の完了時刻の適否を判断し、完了時刻が適正でない場合に回復処理の実行命令をインクジェットプリンタに送信することを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

この構成においては、インクジェットプリンタにおいて記憶されていた印刷処理の完了時刻が適正でない場合には、回復処理の実行命令がインクジェットプリンタに送信される。したがって、インクジェットプリンタに記憶されている印刷

処理の完了時刻がデータの破壊等によって正確でないために印刷処理の休止時間が正確に算出できない場合には、印刷処理の休止時間が回復処理を必要とする程度に長い場合を想定して回復処理が実施され、インクの吐出不良やノズルの目詰まりを生じることがない。

【 0 0 1 4 】

(4) (3) の構成において、前記印刷制御手段が、完了時刻と現在時刻との差である休止時間が基準値を越えた時に回復処理の実行命令を送信する場合に、インクジェットプリンタから読み取った印刷処理の完了時刻が適正でない時に休止時間として基準値以上の時間を設定するものとすることができる。

【 0 0 1 5 】

この構成においては、インクジェットプリンタから読み取った印刷処理の完了時刻が適正でなく、回復処理の実行の要否の判断に用いる休止時間を正確に算出することができない場合には必ず回復処理の実行命令がインクジェットプリンタに送信されるため、インクの吐出不良やノズルの目詰まりの発生を確実に防止することができる。

【 0 0 1 6 】

(5) 前記印刷制御手段は、印刷処理の完了時にインクジェットプリンタから読み取った完了時刻が現在時刻より先の時刻である場合に、記憶手段が保持する完了時刻の更新を禁止する命令をインクジェットプリンタに送信することを特徴とする。

【 0 0 1 7 】

この構成においては、例えば、ホスト装置の時計手段が計時する現在時刻が正確な時刻よりも遅れている場合に、印刷処理の完了時にホスト装置の時計手段における現在時刻で記憶手段が記憶する完了時刻を更新すると、次に正確な現在時刻を計時している時計手段を有している別のホスト装置でインクジェットプリンタが使用された際に、印刷処理の休止時間が実際よりも長く判断され、不要な回復処理が行われる可能性がある。そこで、印刷処理の完了時にインクジェットプリンタから読み取った完了時刻が現在時刻より先の時刻である場合に、記憶手段の完了時刻を更新しないことにより、その後の印刷処理で休止時間が実際より長

く判断されることがないので、不必要な回復処理がなくなる。

【 0 0 1 8 】

一方、ホスト装置の時計手段が計時する現在時刻が正確な時刻よりも進んでいる場合に、印刷処理の完了時にホスト装置の時計手段における現在時刻で記憶手段が記憶する完了時刻を更新すると、次に正確な現在時刻を計時している時計手段を有している別のホスト装置でインクジェットプリンタが使用された際に、印刷処理の休止時間が実際よりも短く判断され、必要な回復処理が行われたいおそれがあるが、複数のホスト装置により共用されているインクジェットプリンタではインクの吐出不良やノズルの目詰まりを発生するまで印刷処理が休止されることは殆どないとして問題ない。したがって、休止時間が多少短く判断されても、インクジェットプリンタの動作不良や印字品位の低下を引き起こす要因とはならないと考えられる。これにより、ホスト装置側の時計の時間のばらつきにより、連続して使用されているにもかかわらず、回復処理が無駄に行われることがなくなる。

【 0 0 1 9 】

(6) 前記印刷制御手段は、印刷処理の完了時にインクジェットプリンタから読み取った完了時刻が現在時刻より先の時刻である場合に、他のホスト装置にその旨を通知するとともに、警告を行うことを特徴とする。

【 0 0 2 0 】

この構成においては、例えば複数のホスト装置の各時計の現在時刻にばらつきがあって、印刷完了時に記憶手段に記憶させるべき時刻が、記憶手段が記憶している印刷処理の完了時刻よりも前の時刻である場合には、全てのホスト装置にその旨が通知される一方、ユーザにホスト装置の確認を促す警告が発せられる。したがって、正確な現在時刻に基づく回復処理の要否の判断ができないことが各ホスト装置において認識され、ユーザによって現在時刻の調整等の的確な処理が行われる。

【 0 0 2 1 】

(7) 現在時刻を計時する時計サーバを含み、前記印刷制御手段が一定時間毎に時計サーバから読み取った現在時刻によって時計手段が計時する現在時刻を更新

することを特徴とする。

【0022】

この構成においては、ホスト装置の時計手段が計時する現在時刻が一定時間毎に時計サーバが計時する正確な現在時刻によって更新される。したがって、複数のホスト装置間において計時されている現在時刻にばらつきが無くなり、印刷完了時に各ホスト装置からインクジェットプリンタに対して正確な現在時刻が印刷処理の完了時刻として記憶手段に記憶される。これにより、印刷処理の休止時間に基づいて回復処理の要否を判定する際に、記憶手段から読み出した完了時刻が各ホスト装置における現在時刻より先の時刻であるという矛盾が生じることがなく、回復処理の要否が正確に判断される。

【0023】

(8) 現在時刻を計時する時計サーバを含み、前記記憶手段が印刷処理の完了時に時計サーバが計時している現在時刻を印刷処理の完了時刻として更新的に記憶することを特徴とする。

【0024】

この構成においては、印刷完了時に時計サーバが計時している正確な現在時刻が、印刷処理の完了時刻として記憶手段に記憶される。したがって、インクジェットプリンタの記憶手段には常に正確な印刷処理の完了時刻が記憶され、印刷処理の休止時間に基づいて回復処理の要否が正確に判断される。また、各ホスト装置から印刷処理の完了時に現在時刻をインクジェットプリンタに供給する必要がなく、各ホスト装置は印刷データをインクジェットプリンタに送信した後に印刷の完了を監視あるいは待ち受ける必要がなくなり、ホスト装置における印刷処理時の制御負担が軽減され、他のプログラムの処理速度が向上する。

【0025】

【発明の実施の形態】

図1は、この発明の第1の実施形態に係るインクジェットプリンタシステムの構成を示す図である。インクジェットプリンタシステム1は、1つのインクジェットプリンタ2とホスト装置である複数のホストパーソナルコンピュータ（以下、ホストPCという）3a, 3b, …とがネットワーク上で接続されている。な

お、図 1 においては、便宜上、複数のホスト P C として、3 つのホスト P C 3 a , 3 b , 3 c を例示してある。

【 0 0 2 6 】

図 2 は、上記インクジェットプリンタシステムに含まれるインクジェットプリンタ及びホスト P C の構成を示すブロック図である。インクジェットプリンタ 2 は、インクヘッド 2 1 と、このインクヘッド 2 1 の回復処理（ヘッドクリーニング）を行う回復処理部 2 2 と、前回の印刷完了時刻を記憶する記憶部（不揮発性メモリ） 2 3 と、印刷や回復処理などを実行させる制御部 2 4 と、ホスト P C 3 a ~ 3 c のそれぞれとの通信に用いられる通信回路 2 5 とを備えている。

【 0 0 2 7 】

インクヘッド 2 1 は、ノズル及び圧力発生素子（圧電素子や発熱抵抗体など）を有し、圧力発生素子が発生した圧力を介してノズルから記録媒体上にインクを吐出させることにより、文字や記号などの画像を印刷する。この印刷処理時にインクヘッド 2 1 は、図示しないドライブモータにより主走査方向（記録媒体の搬送方向に直交する方向）に移動する。なお、このドライブモータは、インクヘッドを移動させる機能だけでなく記録媒体を移動させる機能を備えたものであってもよい。

【 0 0 2 8 】

回復処理部 2 2 は、制御部 2 4 により制御されてインクヘッド 2 1 の回復処理を行う。休止時間の判定については後述する。この回復処理は、例えば、インクヘッド 2 1 が記録媒体に対向しないイニシャル位置に位置している状態で、所定時間にわたって圧力発生素子を駆動し、ノズル等におけるインクの詰まりを解消する処理である。

【 0 0 2 9 】

記憶部 2 3 は、印刷完了の際にホスト P C 3 a ~ 3 c から供給される現在時刻を、印刷処理の完了時刻として更新的に記憶する。なお、記憶部 2 3 は、インクジェットプリンタ 2 の主電源（図示せず）とは独立した電源電池（図示せず）によりバックアップされており、主電源が切断されても印刷処理の完了時刻を保持することができる。

【 0 0 3 0 】

制御部 2 4 は、通信回路 2 5 を介してホスト P C 3 a ~ 3 c との間でデータの送受信を行い、ホスト P C 3 a ~ 3 c のいずれかから送信された印刷要求を受信すると、印刷要求を送信したホスト P C に対して記憶手段が記憶している完了時刻を含む印刷応答を送信する。制御部 2 4 は、印刷応答に応じて印刷要求を送信したホスト P C が送信する印刷データに基づいて、インクヘッド 2 1 を駆動して印刷処理を実行する。また、制御部 2 4 は、受信した印刷データに回復処理命令が含まれる場合には、回復処理部 2 2 を介して回復処理を実行する。

【 0 0 3 1 】

ホスト P C 3 a は、時計 3 1 と、制御部 3 2 と、表示内容部 3 3 と、通信回路 3 4 とを備えている。時計 3 1 は、ホスト P C 3 a の主電源（図示せず）とは独立した電源電池（図示せず）によりバックアップされており、主電源が切断されても現在時刻を計時することができる。

【 0 0 3 2 】

制御部 3 2 は、図示しない記憶部に記憶されている処理プログラムに基づいて印刷データの作成処理を含む種々の処理を実行するとともに、この発明の印刷制御手段として機能する。このため、制御部 3 2 は休止時間算出部 3 2 a 及び回復処理制御部 3 2 b を備えている。休止時間算出部 3 2 a は、時計 3 1 が計時している現在時刻とインクジェットプリンタ 2 から送信された完了時刻とを比較して、インクジェットプリンタ 2 の休止時間を算出する。回復処理制御部 3 2 b は、休止時間に基づいてインクジェットプリンタ 2 において回復処理が必要か否かを判断し、回復処理が必要であると判断した場合には通信回路 3 4 を介してインクジェットプリンタ 2 に対して回復処理命令を送信する。

【 0 0 3 3 】

表示制御部 3 3 は、制御部 3 2 から出力された表示データに基づいて表示装置 4 a を駆動する。通信手段 3 4 は、インクジェットプリンタ 2 及び他のホスト P C 3 b, 3 c との通信に用いられている。

【 0 0 3 4 】

なお、ホスト P C 3 b, 3 c も基本的にホスト P C 3 a と同様に構成されてい

る。

【 0 0 3 5 】

図 3 は、上記インクジェットプリンタシステム 1 に含まれるホスト P C における印刷処理時の処理手順を示すフローチャートである。このフローチャートは、一例として、ホスト P C 3 a において作成された印刷データをインクジェットプリンタ 2 を用いて印刷する場合について説明したものである。ホスト P C 3 a において作成された印刷データについて印刷処理を行う場合には、ホスト P C 3 a の制御部 3 2 は、先ず、インクジェットプリンタ 2 に対して印刷要求を送信する（ 1 0 1 ）。この印刷要求に対応してインクジェットプリンタ 2 の制御部 2 4 は、記憶部 2 3 に記憶されている完了時間をホスト P C 3 a に送信する。制御部 3 2 は、完了時間を受信すると（ 1 0 2 ）、完了時刻と時計 3 1 が計時している現在時刻との差を印刷処理の休止時間として算出し（ 1 0 3 ）、算出した休止時間が有効な休止時間か否かを判断する（ 1 0 4 ）。

【 0 0 3 6 】

この時、完了時刻が不明である場合や完了時刻が現在時刻よりも後の時刻である場合のように算出した休止時間が不適當である場合には、制御部 3 2 a は、休止時間として基準時間以上の所定値を設定するとともに（ 1 0 5 ）、警告処理を実行する（ 1 0 6 ）。ここに、基準時間とは、インクジェットプリンタ 2 における回復処理の要否の判断の基準となる時間であり、後述するように、インクジェットプリンタ 2 における印刷処理の休止時間が基準時間以上にわたって休止されている場合には回復処理が必要であると判断される。また、警告処理とは、インクジェットプリンタ 2 の記憶部 2 3 、又は、ホスト P C 3 a の時計 3 1 が計時する現在時刻が正確でない旨を、ホスト P C 3 a のユーザに認識させるためのものであり、例えば表示装置 4 a にその旨の表示画面を表示すること、又は、図外のスピーカにおいて警報を発することにより行われる。

【 0 0 3 7 】

このように、算出した休止時間が不適當である場合に休止時間として基準時間以上の所定値を設定することにより、インクジェットプリンタ 2 の記憶部 2 3 に記憶されている完了時刻が不正確であるため、完了時刻の送信処理が正確に行わ

れなかったため、又は、ホスト P C 3 a の時計 3 1 が計時している現在時刻が不正確であるために、正確な休止時間が算出できない場合には回復処理が実行される。これによって、実際にはインクジェットプリンタ 2 において印刷処理が休止されていた場合を想定してインク詰まりによる画質の劣化を確実に防止することができる。

【 0 0 3 8 】

次に、制御部 3 2 は、休止時間が基準時間を以上であるか否かを判断し（1 0 7）、休止時間が基準時間以上である場合にはインクジェットプリンタ 2 に対して回復処理命令を送信した後（1 0 8）、休止時間が基準時間未満である場合には直接に印刷データをインクジェットプリンタ 2 に送信する（1 0 9）。インクジェットプリンタ 2 は、回復処理命令を受信すると回復処理部 2 2 によるノズルにおけるインクの詰まりを解消するための処理を実行し、印刷データを受信すると記録媒体に対する印刷処理を実行する。

【 0 0 3 9 】

このように、休止時間が基準時間以上である場合に、インクジェットプリンタ 2 において回復処理を実行することにより、印刷処理の休止中に生じたインク詰まりを解消した状態で印刷処理が実行され、記録媒体上における画像の印刷状態を良好に維持することができる。

【 0 0 4 0 】

インクジェットプリンタ 2 における印刷処理が完了し、インクジェットプリンタ 2 から印刷完了データが送信されると（1 1 0）、制御部 3 2 は警告処理を実行していないことを条件に時計 3 1 が計時している現在時刻データをインクジェットプリンタ 2 に送信する（1 1 1， 1 1 2）。インクジェットプリンタ 2 は、現在時刻データを受信すると、完了時刻データとして記憶部 2 3 に更新的に記憶する。

【 0 0 4 1 】

このように、印刷処理の完了時刻をホスト P C 3 a からインクジェットプリンタ 2 に供給することにより、ホスト P C を構成するパーソナルコンピュータに一般的に備えられている時計によって印刷処理の完了時刻をインクジェットプリン

タ2に設定することができ、インクジェットプリンタ2に新たに時計を備える必要がない。

【0042】

一方、算出した休止時間が不適性であるために警告処理を実行した場合には、制御部32は現在時刻データを送信することなく処理を終了する。これは、休止時間が不適性になる原因として、ホストPC3aの時計31が計時する現在時刻が正常でないことが考えられ、正常でない現在時刻をインクジェットプリンタ2に印刷処理の完了時刻として設定すると、他のホストPC3b, 3cによる後の印刷処理時に休止時間を正確に算出することができなくなるためである。

【0043】

また、ホストPC3a～3cにおける時計31が計時している現在時刻のばらつきにより、記憶部23に今回の完了時刻として記憶させる現在時刻が、既に記憶されている前回の終了時刻よりも以前の時刻となる場合がある。そこで、インクジェットプリンタ2の制御部24が、受信した現在時刻が記憶部23に記憶されている前回の終了時刻よりも以前の時刻である場合には、記憶手段23の記憶内容を受信した現在時刻で書き換えないようにする。

【0044】

例えば、ホストPC3aの時計31が計時している現在時刻が遅れている場合、その現在時刻を完了時刻として記憶部23に記憶させてしまうと、次に正確な時計31を持つ他のホストPCを使用する際に休止時間が長く判断されて不要な回復処理が行われてしまう。これに対して、上記のように、記憶部23の時刻を書き換えなければ、休止時間が長く判断されることがないので、不要な回復処理が実行されることはない。

【0045】

逆に、ホストPC3aの時計31が計時している現在時刻が進んでいる場合、上記のような構成では必要な回復処理が行われないというおそれがある。しかし、インクジェットプリンタ2が、複数のホストPC3a～3cにより共用されていることを考慮すれば、長時間使用されないことは殆ど考えられない。よって、不要な回復処理を防ぐことができるという、十分な効果が得られるので、上記

のような設定を行うことに意義がある。

【 0 0 4 6 】

なお、時計 3 1 の現在時刻がインクジェットプリンタ 2 から送信された完了時刻より以前の時刻である場合には、ホスト P C 3 a の制御部 3 2 が警告処理（1 0 6）において、又は、インクジェットプリンタ 2 の制御部 2 4 が印刷処理の終了後に他のホスト P C 3 b, 3 c に対して通知するようにし、通知を受けたホスト P C 3 b, 3 c において、表示装置又はスピーカにより警告を発生するとともに、印刷処理時に休止時間として基準時間以上の所定値を設定するようにしてもよい。

【 0 0 4 7 】

これによって、システム 1 に含まれるホスト P C 3 a ~ 3 c のいずれかのユーザが、ホスト P C 3 a ~ 3 c の時計の再調整が必要であることを認識できるとともに、実際の休止時間が基準時間以上である場合を考慮して回復処理が実行されることになって画質の劣化を未然に防止できる。

【 0 0 4 8 】

次に、インクジェットプリンタ 2 の休止時間と回復処理動作におけるインク吐出回数との関係について、簡単に述べる。

【 0 0 4 9 】

比較的短い時間の範囲内（例えば 8 時間以内）では、休止時間とインク吐出回数とはほぼ比例関係となる。したがって、休止時間が長い場合には、インク吐出回数を多く設定する必要がある。逆に、短い場合には、インク吐出回数を少なく設定することができる。このような比例関係は、インクヘッド 2 1 あるいは使用インクの物理的あるいは化学的特性、さらに温度と湿度等の環境条件により決定される。

【 0 0 5 0 】

また、長い時間の範囲内（例えば 8 時間以上）では、回復処理に必要なインク吐出回数が、休止時間とは関係無くほぼ一定となる。この一定の吐出回数は、インクヘッド 2 1 内の流路に存在しているインクのほとんどを排出して、新しいインクと置換する際に要するインクの吐出回数である。

【 0 0 5 1 】

さらに、休止時間が、例えば、1か月以上もの長期にわたる場合には、インクヘッド21内の流路においてインクの固化が進んでしまっているため、物理的な方法で回復させなければならない。

【 0 0 5 2 】

したがって、インクジェットプリンタシステム1においては、以上のような関係を考慮して、休止時間を互いに異なる値の複数の基準時間と比較するようにし、休止時間に応じた回復処理（インク吐出回数など）を決定するようにしてもよい。この場合には、休止時間が適正でない場合に休止時間として複数の基準時間のうちの最長の値の基準時間を設定するとともに、ユーザの手動作業による物理的な回復処理が完了するまで印刷処理の実行を中断することにより、休止時間が不明な場合にも画像の劣化をより確実に防止することができる。

【 0 0 5 3 】

以上のように、この実施形態に係るインクジェットプリンタシステム1は、インクジェットプリンタ2側に記憶部23が設けられ、印刷完了時に、ホストPC3a～3cに内蔵されている時計31の現在時刻が、記憶部23に完了時刻として更新的に記憶される。さらに、印刷を行う際には、ホストPC3a～3cが、記憶部23に記憶されている完了時刻を読み出して現在時刻と比較することにより休止時間を判断し、この休止時間に応じた回復処理がインクジェットプリンタ2に指示される。

【 0 0 5 4 】

このような構成により、複数のホストPC3a～3cによってインクジェットプリンタ2を共用する場合にも、常にインクジェットプリンタ2内部に前回の印刷処理の完了時刻が保持されているため、この完了時刻を基準として正確なインクジェットプリンタ2の休止時間を割り出すことができる。これにより、休止時間が短くて、不必要なヘッドクリーニング処理を省略あるいは軽減することができ、経済的である。

【 0 0 5 5 】

さらに、このインクジェットプリンタシステム1では、正確な休止時間を算出

できない場合には休止時間を基準時間以上の所定時間として、ユーザーに警告する構成となっている。このように、休止時間が不明の場合、最悪を想定した処理を行うことができるので、動作不良や印字品位の低下を確実に防ぐことができる。

【 0 0 5 6 】

さらに、ホスト P C 3 a ~ 3 c が有する時計 3 1 に、計時している現在時刻が正常でないものがある場合でも、上述したように、インクジェットプリンタ 2 の制御部 2 4 が記憶部 2 3 の完了時刻を書き換ええないことにより、休止時間が短いにもかかわらず休止時間が長いと判断されて、無駄な回復処理が行われることを防ぐことができる。

【 0 0 5 7 】

図 4 は、この発明の第 2 の実施形態に係るインクジェットプリンタシステムの構成を示す図である。この実施形態に係るインクジェットプリンタシステム 1 0 は、図 1 に示した構成に比較して、ネットワーク上に、時計サーバ 5 を追加したものである。この時計サーバ 5 は、ホスト P C 3 0 a ~ P C 3 0 c が備える時計 3 1 の校正に用いるための正確な現在時刻を計時している。

【 0 0 5 8 】

図 5 は、上記第 2 の実施形態に係るインクジェットプリンタシステムに含まれるインクジェットプリンタ及びホスト P C の構成を示すブロック図である。ホスト P C 3 0 a には、図 2 に示したホスト P C 3 a に比較して時計制御部 3 5 を追加したものである。なお、システム 1 0 に含まれる他のホスト P C 3 0 b, 3 0 c もホスト P C 3 0 a と同様に構成されている。

【 0 0 5 9 】

この実施形態に係るインクジェットプリンタシステム 1 0 においては、ホスト P C 3 0 a 自身が、一定時間毎に、時計サーバ 5 から正確な現在時刻を信号として受信し、時計制御部 3 5 が時計 3 1 が計時する現在時刻を時計サーバ 5 が計時している現在時刻に一致するように校正させるようになっている。例えば、1 時間毎に時計サーバ 5 からホスト P C 3 0 a の時計制御部 3 5 に正確な時間が供給され、この時計制御部 3 5 により時計 3 1 の時刻が書き換えられる。

【 0 0 6 0 】

この処理は、システム 1 0 内の全てのホスト P C 3 a ~ 3 c の時計 3 1 を、時計サーバ 5 を用いて正確な時刻に合わせることで、ホスト P C 3 0 a ~ 3 0 c の時計 3 1 の現在時刻にばらつきがなくなる。したがって、印刷完了時に、正確な完了時刻を記憶部 2 3 に記憶させることができる。これにより、次の印刷処理を開始する際、ホスト P C 3 0 a ~ 3 0 c の制御部 3 2 内の休止時間算出部 3 2 a は、正確な完了時刻と正確な現在時刻とから正確な休止時間を算出することができる。

【 0 0 6 1 】

また、休止時間を算出する際に、記憶部 2 3 にこれから記憶させる現在時刻が、既に記憶されている前回の印刷完了時刻よりも以前の時刻であるという問題も生じない。これにより、休止時間算出部 3 2 a は、正しい休止時間を算出することができるので、必要な回復処理のみを実行するようにインクジェットプリンタ 2 に指示することができる。

【 0 0 6 2 】

なお、この実施形態においては印刷完了時にホスト P C 3 0 a ~ 3 0 c の時計 3 1 が計時している現在時刻を完了時刻としてインクジェットプリンタ 2 の記憶部 2 3 に記憶させていたが、印刷完了時における時計サーバ 5 が計時している現在時刻をインクジェットプリンタ 2 に送信するようにしてもよい。

【 0 0 6 3 】

この場合、印刷完了時に時計サーバ 5 が計時している現在時刻が完了時刻として記憶部 2 3 に記憶されるので、インクジェットプリンタ 2 には正確な完了時刻が保持されることになる。したがって、次の印刷を開始する際に、休止時間算出部 3 2 a により、正確な休止時間が算出される。これに応じて、回復処理制御部 3 2 b により回復処理が正確に判断され、制御部 2 4 が回復処理部 2 2 を介して回復処理を実行させる。

【 0 0 6 4 】

また、ホスト P C 3 0 a ~ 3 0 c は、印刷データをインクジェットプリンタ 2 に送信した後、印刷完了時刻をインクジェットプリンタ 2 に書き込む必要がない

ので、印刷の完了を監視しておく必要がなくなる。したがって、ホスト P C 3 0 a ~ 3 0 c において印刷データの送信後にインクジェットプリンタ 2 における印刷処理が完了するまでの間において印刷処理プログラムを継続して実行する必要がなく、ホスト P C 3 0 a ~ 3 0 c における他の処理プログラムを早期に開始することができ、ホスト P C 3 0 a ~ 3 0 c の稼働効率が向上する。

【 0 0 6 5 】

【発明の効果】

この発明によれば、以下のような効果を奏することができる。

【 0 0 6 6 】

(1) 印刷処理の完了時刻をインクジェットプリンタの記憶手段に更新的に記憶し、印刷処理が開始される際に記憶手段に記憶されている印刷処理の完了時刻と現在時刻との比較結果に基づいてインクジェットプリンタに回復処理の実行命令を送信することにより、インクジェットプリンタが複数のホスト装置に共用される環境下であっても、インクジェットプリンタにおける前回の印刷処理の完了時刻を各ホスト装置において正確に認識することができ、この完了時刻と現在時刻との比較によって算出される印刷処理の正確な休止時間に基づいてインクジェットプリンタにおける回復処理を実行するか否かを的確に判断することができる。このため、印刷処理の休止時間が短く、回復処理が不必要な状況で回復処理が行われることがなく、回復処理時間やインク消費の無駄を回避できる。

【 0 0 6 7 】

(2) 印刷処理の完了時にホスト装置からインクジェットプリンタに対して印刷処理の完了時刻を送信することにより、インクジェットプリンタにおいて印刷処理の完了時刻を記憶しておくために、インクジェットプリンタに現在時刻を計時する手段を備える必要がなく、コストの上昇を防止することができる。

【 0 0 6 8 】

(3) インクジェットプリンタにおいて記憶されていた印刷処理の完了時刻が適正でない場合に、回復処理の実行命令をインクジェットプリンタに送信することにより、インクジェットプリンタに記憶されている印刷処理の完了時刻がデータの破壊等によって正確でないために印刷処理の休止時間が正確に算出できない場

合に、印刷処理の休止時間が回復処理を必要とする程度に長い場合を想定して回復処理を実施し、インクの吐出不良やノズルの目詰まりによる画質の劣化を確実に防止できる。

【 0 0 6 9 】

(4) 印刷処理の完了時にインクジェットプリンタから読み取った完了時刻が現在時刻より先の時刻である場合に、記憶手段の完了時刻を更新しないことにより、その後の印刷処理で休止時間が実際より長く判断されることを防止し、不必要な回復処理を実行しないようにすることができる。

【 0 0 7 0 】

(5) 複数のホスト装置の各時計の現在時刻にばらつきがあって、印刷完了時に記憶手段に記憶させるべき時刻が、記憶手段が記憶している印刷処理の完了時刻よりも前の時刻である場合に、全てのホスト装置にその旨を通知する一方、ユーザにホスト装置の確認を促す警告を発生することにより、正確な現在時刻に基づく回復処理の要否の判断ができないことが各ホスト装置において確実に認識することができ、ユーザに現在時刻の調整等の的確な処理を行わせることができる。

【 0 0 7 1 】

(6) ホスト装置の時計手段が計時する現在時刻を一定時間毎に時計サーバが計時する正確な現在時刻によって更新することにより、複数のホスト装置間において計時されている現在時刻にばらつきが無くなり、印刷完了時に各ホスト装置からインクジェットプリンタに対して正確な現在時刻を印刷処理の完了時刻として記憶手段に記憶させることができる。これによって、印刷処理の休止時間に基づいて回復処理の要否を判定する際に、記憶手段から読み出した完了時刻が各ホスト装置における現在時刻より先の時刻であるという矛盾を生じることがなく、回復処理の要否を正確に判断できる。

【 0 0 7 2 】

(7) 印刷完了時に時計サーバが計時している正確な現在時刻を、印刷処理の完了時刻として記憶手段に記憶することにより、インクジェットプリンタの記憶手段に常に正確な印刷処理の完了時刻を記憶し、印刷処理の休止時間に基づいて回復処理の要否を正確に判断できる。また、各ホスト装置から印刷処理の完了時に

現在時刻をインクジェットプリンタに供給する必要がなく、各ホスト装置は印刷データをインクジェットプリンタに送信した後に印刷の完了を監視する必要がなく、ホスト装置における印刷処理時の制御負担を軽減して、他のプログラムの処理速度を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 この発明の第 1 の実施形態に係るインクジェットプリンタシステムの構成図である。

【図 2】 同インクジェットプリンタシステムに含まれるインクジェットプリンタ及びホスト P C の構成を示すブロック図である。

【図 3】 同ホスト P C の印刷処理時における処理手順を示すフローチャートである。

【図 4】 この発明の第 2 の実施形態に係るインクジェットプリンタシステムの構成図である。

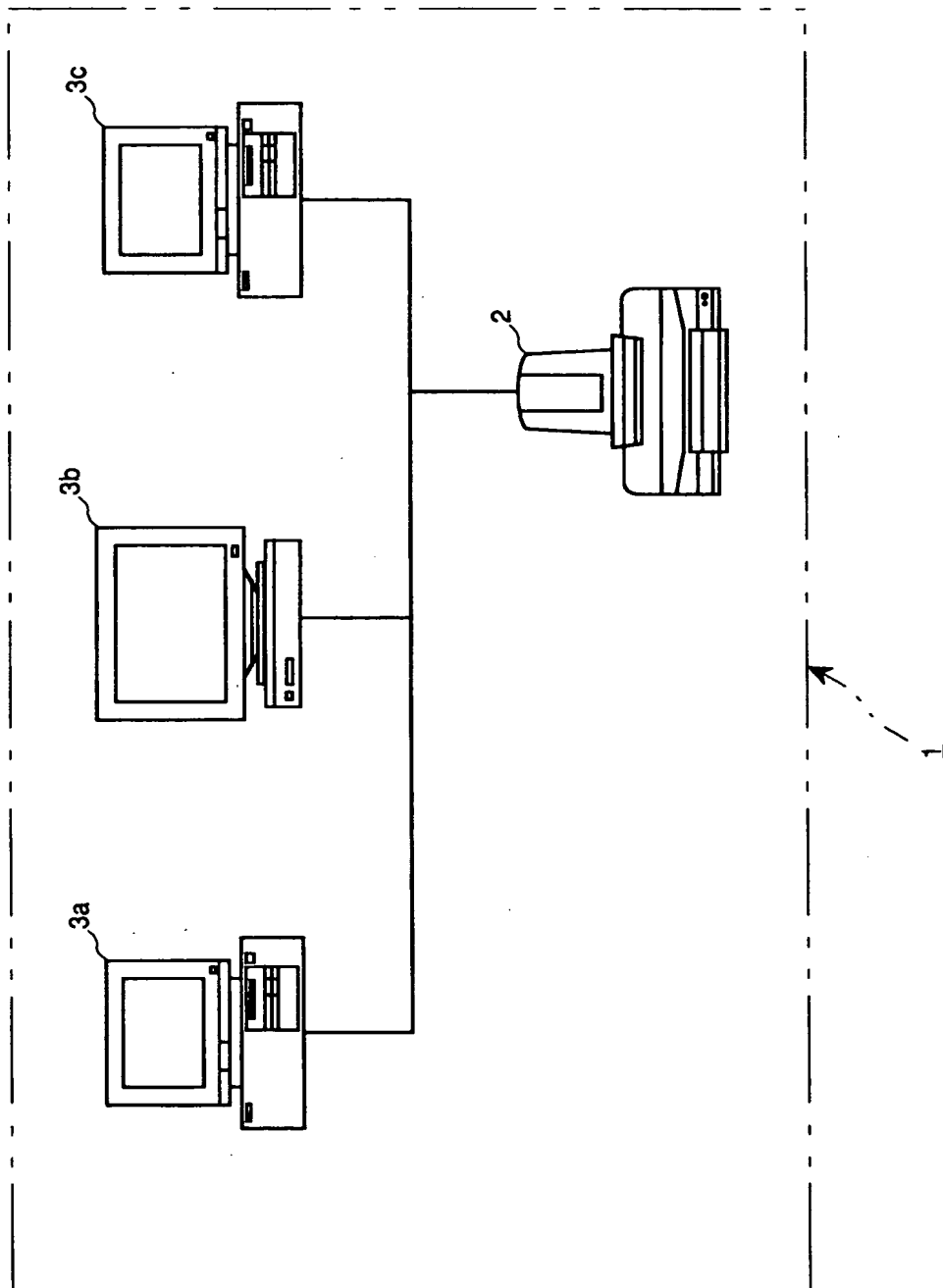
【図 5】 同インクジェットプリンタシステムに含まれるインクジェットプリンタ及びホスト P C の構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

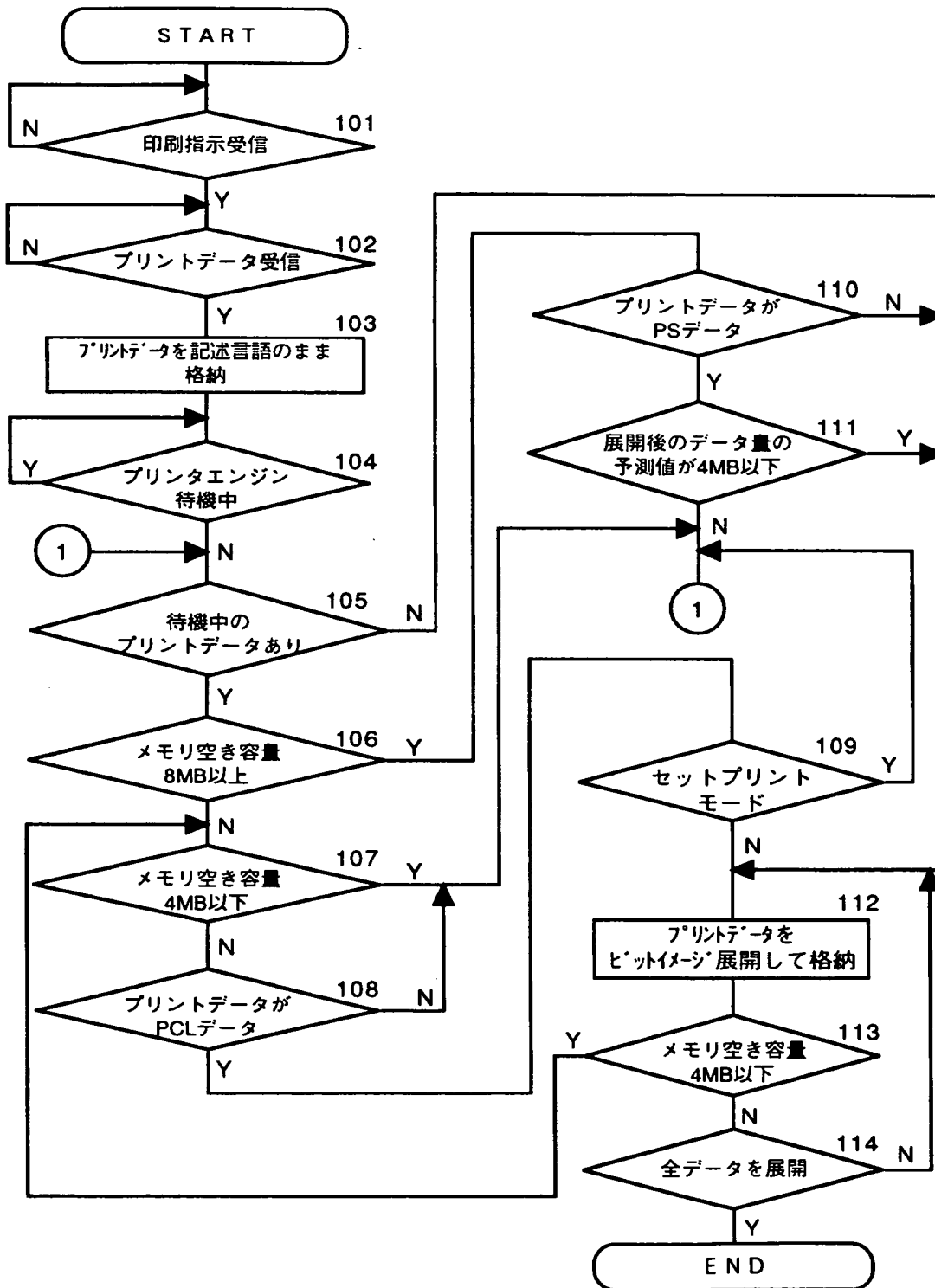
- 1, 1 0 - インクジェットプリンタシステム
- 2 - インクジェットプリンタ
- 3 a, 3 b, 3 c - ホスト装置
- 5 - 時計サーバ
- 2 3 - 記憶部
- 2 4 - 制御部
- 3 1 - 時計
- 3 2 - 印刷制御部
- 3 2 a - 休止時間算出部
- 3 2 b - 回復処理制御部
- 3 5 - 時計制御部

【書類名】 図面

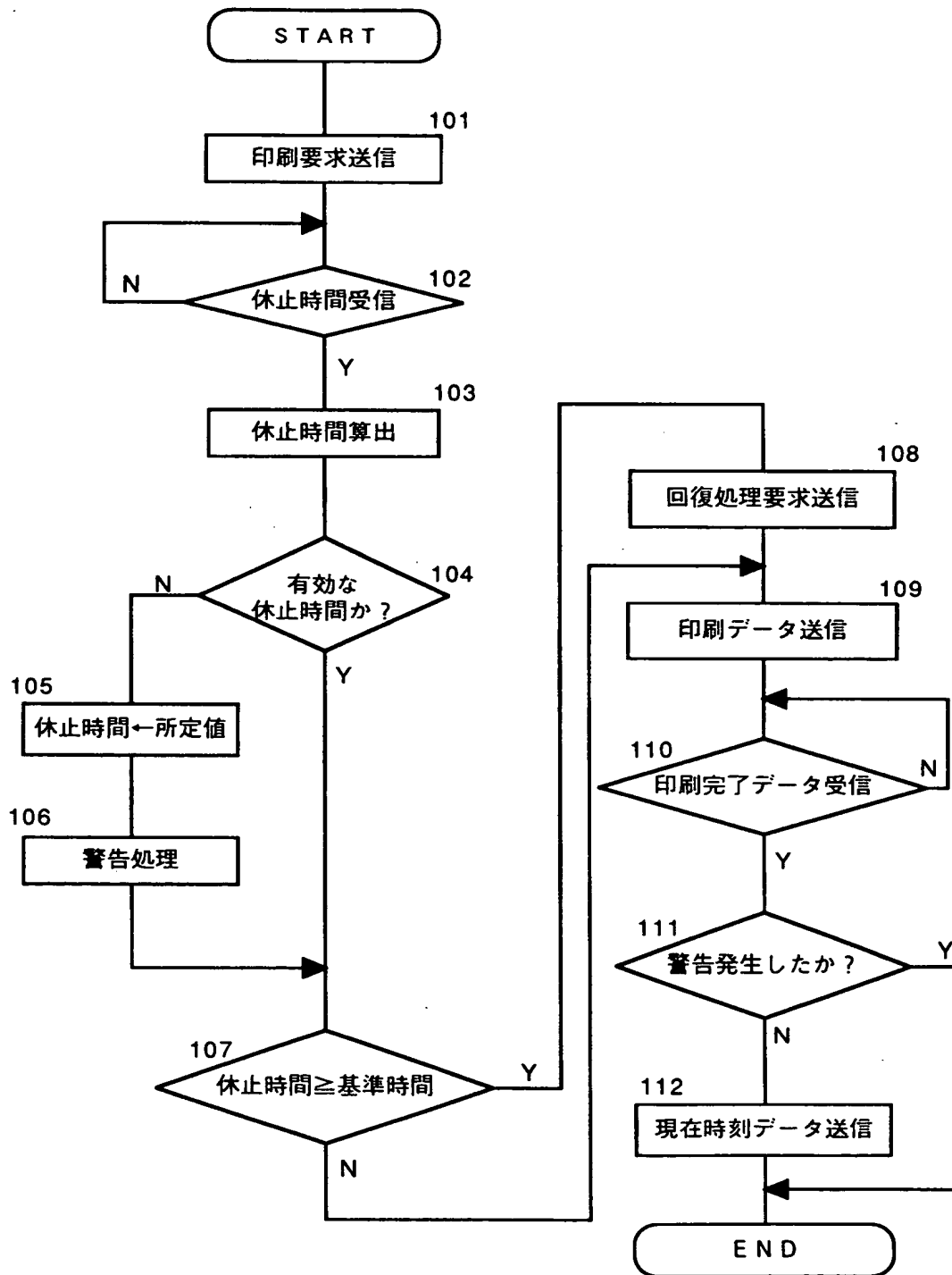
【図 1】



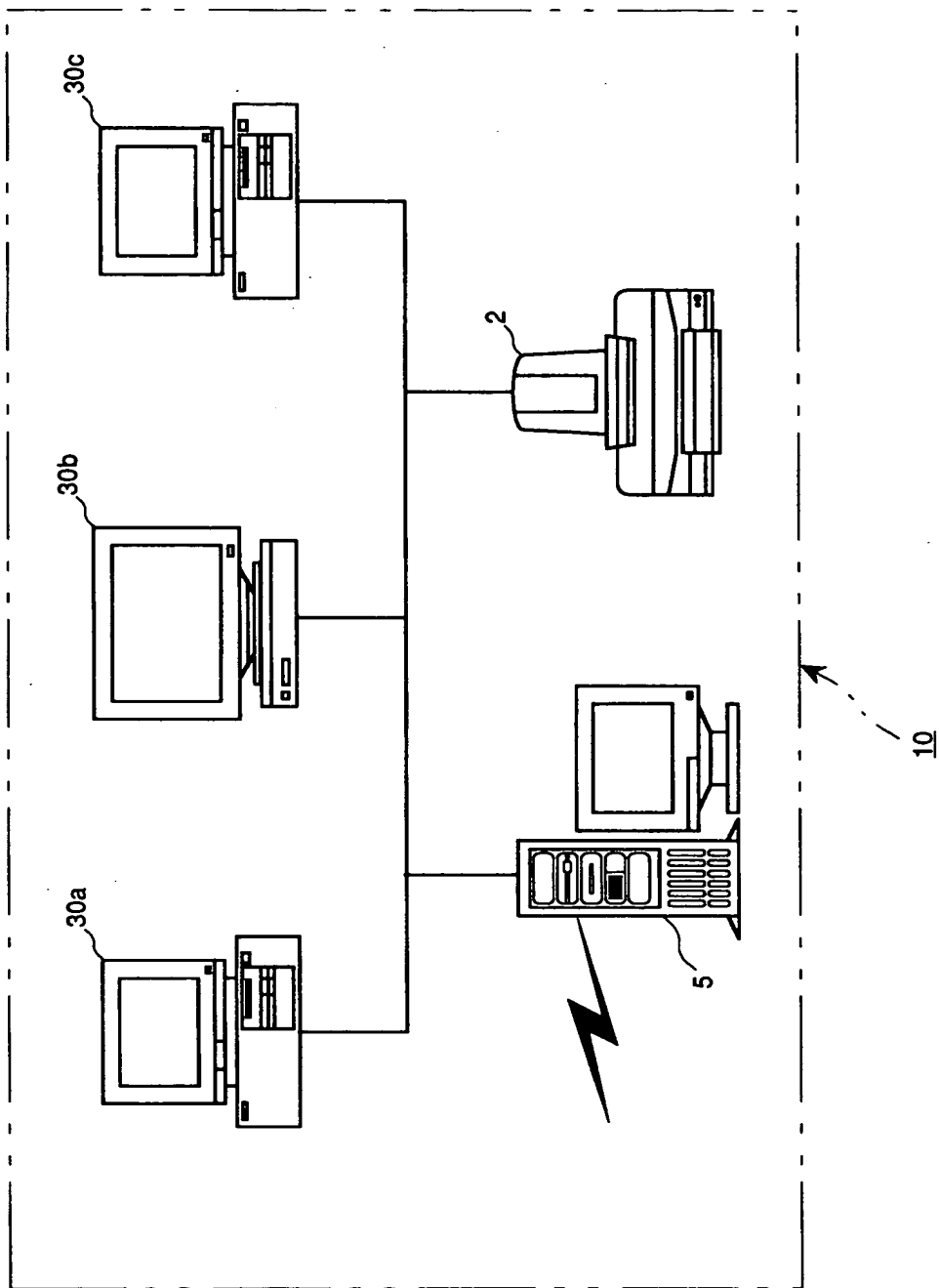
【図 2】



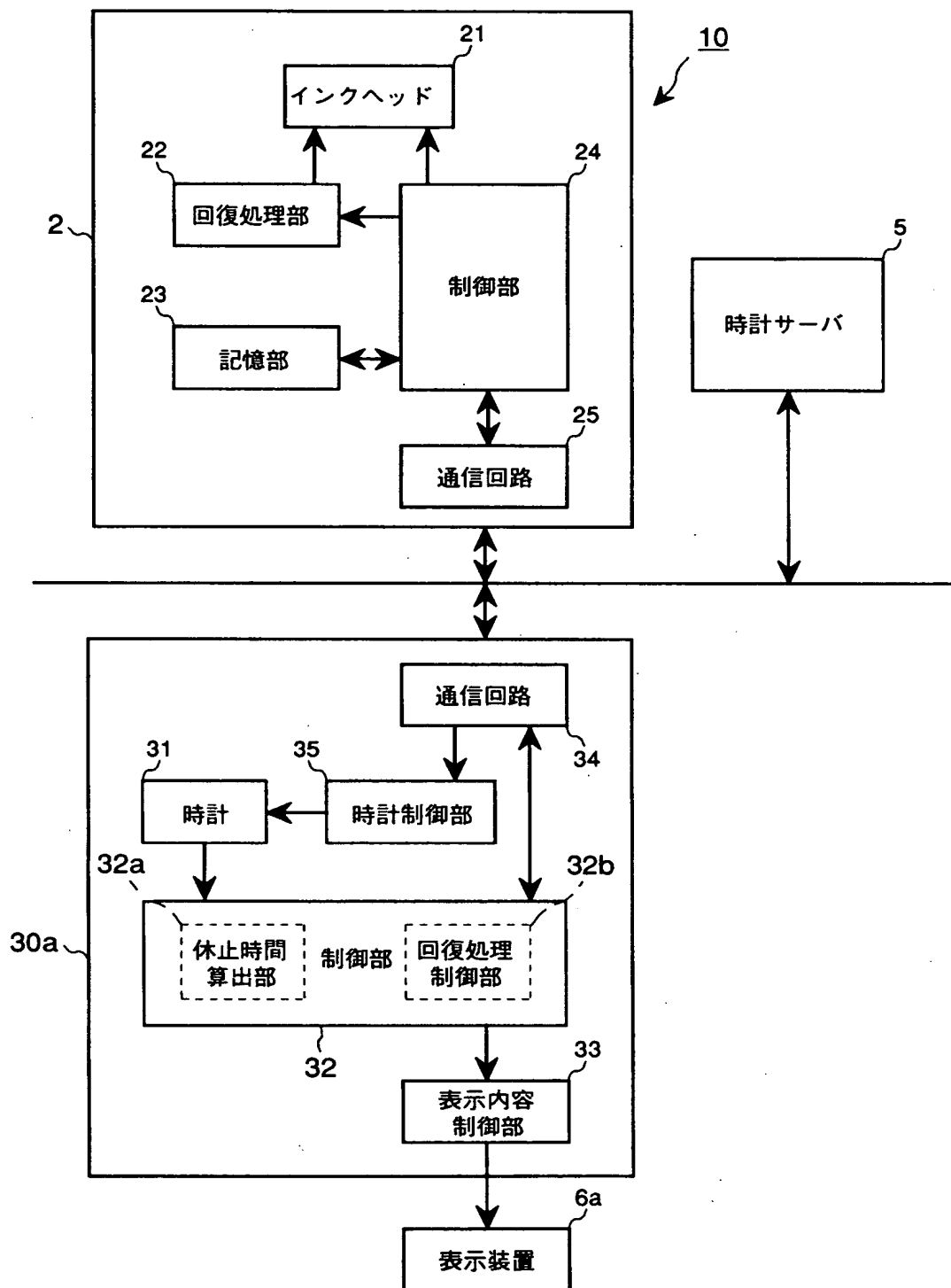
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】 インクジェットプリンタの正確な休止時間が分かり、インクジェットプリンタの不必要な回復処理を回避して、処理時間やインクの浪費を抑える。

【解決手段】 前回の印刷完了時刻を保持する記憶部 2 3 をインクジェットプリンタ 2 に設け、印刷開始の際に記憶部 2 3 に保持されている前回の印刷完了時刻とホスト装置 3 a ～ 3 c の時計 3 1 が保持する現在時刻とを比較してインクジェットプリンタ 2 の印刷処理の休止時間を算出する休止時間算出部 3 2 a、及び、インクジェットプリンタの休止時間に応じてインクジェットプリンタ 2 の回復処理の実行を制御部 2 4 を介して制御する回復処理制御部 3 2 b を含む制御部 3 2 をホスト P C 3 a に設けた。これにより、最後にインクジェットプリンタ 2 を使用した時刻及び休止時間を正確に認識でき、必要最小限の回復処理により処理時間やインク消費の無駄をなくすることができる。

【選択図】 図 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005049]

1. 変更年月日 1990年 8月29日
[変更理由] 新規登録
住 所 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
氏 名 シャープ株式会社